

VII Всероссийская научно-практическая конференция для студентов и учащейся молодежи  
«Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении»

Литература.

1. Потапов В. П., Мазикин В.П., Счастливцев Е.Л., Вашлаева Н.Ю. Геоэкология угледобывающих районов Кузбасса. – Новосибирск, Наука 2005.
2. Машкович В.П., Панченко А.М. Основы радиационной безопасности: Учебное пособие для ВУ-Зов. – М.: Энергоатомиздат, 1990
3. Сборник «Проблемы обеспечения экологической безопасности в Кузбасском регионе» КО РЭА, кн.2, 1999 г., стр.74-91 «Применение индивидуальных дозиметров ТЛД-К для дозиметрического контроля в Кузбассе».
4. Данные шахты ОАО «Березовская» на период 2010-2013г.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ**

*С.В. Киселев, П.Д. Сорокин, студенты группы 17Г30*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8(923)6044204*

*E-mail: rodik-1972@yandex.ru*

Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий совместно с Главами администраций субъектов Российской Федерации и местного самоуправления принимаются меры по улучшению обстановки с пожарами в стране, совершенствованию деятельности органов власти и организаций в области обеспечения пожарной безопасности.

В результате совместной проведенной работы за последние годы удалось несколько сбалансировать обстановку с пожарами на территории Российской Федерации и добиться некоторое улучшение основных показателей в профилактике и борьбе с пожарами.

Эффективное использование технических средств и новых технологий является одним из основных факторов, влияющих на снижение людских и материальных потерь при пожарах, успешного их тушения и проведение спасательных работ.

Вместе с тем, необходимо отметить, что уровень защищенности населения от пожаров на территории Российской Федерации остается неудовлетворительным.

Учитывая важность выполнения задач по тушению пожаров и проведения аварийно-спасательных работ, остается актуальной проблема обеспечения боеготовности подразделений ФПС, их оснащения современными средствами пожаротушения.

Следует отметить, что наряду с имеющимися успехами по техническому перевооружению пожарных подразделений, в настоящее время обеспеченность подразделений ФПС свидетельствует об ограниченных возможностях Службы выполнять возложенные на нее функции по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ.

Проблема обеспеченности пожарной техникой подразделений пожарной охраны России сложилась в середине 90-х годов по причине практического отсутствия выделения финансовых средств из Государственного бюджета, в результате чего увеличилось количество подлежащей списанию пожарной техники, что привело к увеличению сроков эксплуатации парка пожарных автомобилей сверх положенного. К 2002 году сложилась ситуация, что около 45,6% основных и специальных пожарных автомобилей подлежало списанию.

Увеличение количества денежных средств выделяемых из федерального бюджета МЧС России в период с 2002-2007 гг. привело к сокращению количества пожарной техники подлежащей списанию на 6%, что позволило несколько стабилизировать ситуацию с обеспеченностью оперативных подразделений ФПС.

По сравнению с 2002 годом в 2,5 раза увеличены объемы закупок специальной пожарной техники для спасения людей из высотных зданий (пожарных автолестниц и коленчатых подъемников). В 2016 году планируется закупить более 400 единиц пожарных автоцистерн различных типов.

Принятые меры в целом позволили повысить техническую оснащенность подразделений ФПС по основным видам пожарно-технической продукции в среднем на 2,5%, однако не позволили восполнить существующий некомплект с учетом потребности в списании выработавшей свой ресурс и

не подлежащей восстановлению пожарной техники. Так, около 45% находящихся пожарных автоцистерн, являющихся основным техническим средством пожарной охраны, обеспечивающим ведение боевых действий по тушению пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций, выработали установленный ресурс, морально устарели и подлежат замене.

На протяжении последних лет снабжение материально-техническими ресурсами органов управления и подразделений ФПС не позволяет кардинально решить проблему качественного укомплектования подразделений ФПС современной пожарно-спасательной техникой.

Так, несмотря на проведенные ранее закупки, обеспеченность подразделений федеральной противопожарной службы МЧС России основными видами пожарной техники и пожарно-технического вооружения, согласно имеющейся штатной положенности (из них с превышением срока службы и подлежит списанию), в настоящее время составляет:

- основные пожарные автомобили – 86,2% (подлежит списанию 47,1%);
- специальные пожарные автомобили – 71,0% (подлежит списанию 37,7%);
- оперативно-служебный и специализированный транспорт – 73,2% (подлежит списанию 32,6%);
- средства индивидуальной защиты органов дыхания пожарных – 82,3% (33,0%).

Проводимые Департаментом пожарно-спасательных сил, специальной пожарной охраны и сил гражданской обороны (ДПСС) МЧС России совместно с Научно-техническим управлением (НТУ) МЧС России опытно-конструкторские работы (ОКР) по разработке новых видов пожарной техники учитывают практическую необходимость разработки и поставки в подразделения ФПС новых видов пожарно-технической продукции в соответствии с Концепциями развития газодымозащитной службы и производства пожарных автомобилей в Российской Федерации, утвержденными приказом МЧС России от 31.12.2002 № 624, а также Концепцией развития типажа пожарных автомобилей для оснащения подразделений пожарно-спасательной службы МЧС России 2010-2020 гг.

Опытные образцы новых видов пожарной техники и оборудования, разработанные в 2005-2007 гг. в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201 прошли государственные приемочные испытания, были рекомендованы предприятиям-производителям к постановке на серийное производство.

За период с 1992 по 2015 гг. предприятиями-изготовителями Российской Федерации созданы около 150 новых моделей основных и специальных пожарных автомобилей. Совершенствуются технические характеристики современных моделей пожарных автомобилей. При их производстве применяются новые материалы и технологии. Пожарные автомобили стали комплектоваться насосами нового поколения.

Все это свидетельствует о развитии отрасли пожарного машиностроения. Вместе с тем выпуск пожарных автомобилей на различных заводах потребовал упорядочения номенклатуры и типоразмеров выпускаемой техники. Для решения этой задачи разработаны типажи пожарной техники. В настоящее время утвержден типаж пожарных автомобилей на 2010-2020 гг., в котором учтены современные тенденции развития пожарных автомобилей и потребности подразделений ФПС в конкретных моделях спасательной техники, оборудования и пожарно-технического вооружения для нужд подразделений ФПС.

В результате выполнения опытно-конструкторских работ, изготовленные образцы пожарно-технической продукции были поставлены территориальным органам управления ФПС на вооружение.

Результатом проведения опытно-конструкторских работ по разработке и созданию новых современных типов пожарных автомобилей, индивидуальных средств защиты личного состава, средств подачи огнетушащих веществ в значительной степени повлияло на совершенствование технического обеспечения боевых действий по тушению пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В последние годы разработаны и приняты на вооружение новые модели пожарно-спасательных судов типа "Морж" (класс М) и "Мангуст" (класс О), успешно эксплуатируются пожарные катера речного регистра типа КС-110-39.

В свою очередь необходимо отметить, что увеличение финансирования на проведение опытно-конструкторских работ по созданию новых видов пожарной техники и вооружения в рамках Единого тематического плана МЧС России в период с 2002 года позволило разработать целый ряд отечественной пожарно-спасательной техники, оборудования и пожарно-технического вооружения для нужд подразделений ФПС.

Дальнейшее развитие получают пожарные автомобили легкого класса, в т.ч. автомобиль первой помощи, автомобиль порошкового тушения и др., а также автоцистерны тяжелого класса с емко-

стью цистерны более 10 м<sup>3</sup>, пожарные автомобили для условий эксплуатации в северных регионах страны, пожарно-спасательные и др. модели.

Для оснащения ФПС современной техникой и новыми технологиями в последние годы Министерством проведены опытно-конструкторские работы по созданию пожарно-спасательного автомобиля контейнерного типа, пожарного автомобиля газодымозащитной службы, пожарной прицепной мотопомпы производительностью 1600 л/мин, комплекта оборудования по обслуживанию и ремонту пожарных рукавов, противопожарного робототехнического комплекса легкого класса для работы в условиях высокого уровня теплового воздействия и радиации, пожарного насоса нормального давления с подачей 20 л/с, пожарных напорных рукавов специального исполнения, пожарного автомобиля дымоудаления, автомобиля диагностики пожарной техники, специальной пожарной экспертно-криминалистической лаборатории, пожарного автомобиля быстрого реагирования насосно-рукавного типа, автомобиля быстрого реагирования для проведения аварийно-спасательных работ и пожаротушения в условиях повышенной опасности с использованием мобильного противопожарного робототехнического комплекса легкого класса и многофункционального робототехнического комплекса пожаротушения среднего класса.

Для оперативного проведения аварийно-спасательных работ в особо тяжелых дорожных и климатических условиях будут закуплены пожарно-спасательные автомобили (ПСА) "Бобр" на базе снегоболотоходного плавающего гусеничного вездехода.

Для поддержания у личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России необходимых навыков работы в непригодной для дыхания среде будут закуплены передвижные учебно-тренировочные комплексы "Грот" и "Лава".

Разработаны пожарный автомобиль обогрева пожарной техники, бронированная пожарная автоцистерна тяжелого класса, водопеночный сетчатый экран для защиты пожарных, спасателей и техники от теплового излучения при ликвидации чрезвычайных ситуаций, сопровождающихся пожарами.

В настоящее время продолжают ОКРы по созданию многоцелевого пожарно-спасательного автомобиля с установкой пожаротушения температурно-активированной водой, установки тушения пожаров высокократной пеной.

Работы по созданию, внедрению и сопровождению робототехнических средств определены "Программой создания и внедрения робототехнических средств для решения задач МЧС России", утвержденной приказом МЧС России от 18.06.97 № 343. В соответствии с изменениями и дополнениями к Программе, приведенными в приказе МЧС России от 4.12.2003 г. № 719 уточнены сроки, этапы и механизмы реализации Программы, скорректированы основные направления научно-технического обеспечения ее развития.

Следует отметить, что при создании новых видов отечественной продукции, зарубежной, и в первую очередь, европейский рынок пожарной техники неизменно вызывает повышенный интерес специалистов, поскольку является концептуальным – именно на нем многие ожидают увидеть новые инновационные решения в создании пожарно-технической продукции, а в некоторых случаях – революционные прорывы в технологии пожаротушения. Круг фирм из Европы, работающих на российском рынке, достаточно ограничен: это Магирус, Метц и Циглер из Германии, Бронто из Финляндии, Розенбауэр из Австрии, Сидес и Камива из Франции. В настоящее время в подразделениях ФПС успешно эксплуатируются импортные пожарные автолестницы и коленчатые подъемники. Данная техника позволяет эффективно тушить пожары в зданиях повышенной этажности, на крупных промышленных предприятиях, а также используется для спасения людей с верхних этажей зданий.

В подразделениях ГПС содержится за счет федерального бюджета 41 импортная пожарная автолестница в основном производства фирмы "Ивеко Магирус" (Германия) и 56 импортных пожарных автоподъемников в основном производства фирмы "Бронто-Скайлифт" (Финляндия), из них более 50% отслужили установленные сроки эксплуатации и подлежат списанию.

Кроме указанной техники в подразделениях ФПС состоят на вооружении 40 импортных воздушных компрессоров производства фирмы "Бауэр" и пожарных переносных мотопомп типа HONDA-50 и HONDA-80.

В подразделениях ГПС применяются импортные картриджи с поверхностно-активными веществами (ПАВ) "PYROCOM". За счет хорошей проникающей способности ПАВ значительно снижается расход воды по сравнению с обычными стволами, а также сокращается время тушения. В настоящее время аналогичная отечественная продукция разработана и находится в стадии сертификации.

К сожалению, отечественная продукция часто уступает импортным аналогам. Анализ причин и условий тушения пожаров свидетельствует о том, что имеющаяся на вооружении подразделений ГПС техника еще не в полной мере соответствует существующим требованиям и не всегда эффективна. Есть претензии у практических работников к качеству и надежности новых образцов пожарных автомобилей. Проводимый ежегодно анализ статистической информации об отказах пожарных автомобилей подтверждает мнение специалистов пожарной охраны о том, что качество и надежность пожарной техники находится на недостаточном уровне. По-прежнему имеются нарекания к продукции, выпускаемой предприятиями, являющимися признанными лидерами в выпуске основных и специальных пожарных автомобилей.

На данный момент ведутся работы по конкурентоспособности современной отечественной пожарно-технической продукции мировым образцам, и достижение этой цели по силам российской промышленности.

Литература.

1. [http://www.secuteck.ru/articles2/oficial/osnovnie\\_tendencii\\_teh\\_osnash/](http://www.secuteck.ru/articles2/oficial/osnovnie_tendencii_teh_osnash/)
2. <http://nachkar.ru/prikaz/index1.htm>
3. [http://www.scct.ru/aktualnye-problemnye-voprosy-v-oblasti-sovershenstvovaniya-ekspluatatsii-i-osnashcheniya-podrazdelen](http://www.scct.ru/aktualnye-problemnye-voprosy-v-oblasti-sovershenstvovaniya-ekspluatatsii-osnashcheniya-podrazdelen)
4. Падуков, И. Л., Родионов П. В. Актуальность обеспечения работ по квалифицированному обслуживанию технических средств противопожарной защиты // Экология и безопасность в технике: современные проблемы и пути решения : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Юрга, 5-6 ноября 2015 г. в 2 т. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ) ; под ред. Д. А. Чинахова. – 2015. – Т. 2.

#### **ПЕРЕРАБОТКА ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ МЕТОДОМ АНАЭРОБНОГО СБРАЖИВАНИЯ**

*И.В. Козлова, студентка группы ХТб-121, Е.А. Квашева, студентка группы ХТб-131  
научный руководитель: Ушаков А.Г., к.т.н., доцент*

*Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово  
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, тел. 8-923-616-6714*

*E-mail: irina15151@mail.ru*

В наступивший век высоких темпов всех видов материального производства проблема охраны природы приобрела на нашей планете исключительное значение. В России она стала одной из важнейших государственных задач. Вносимые человеком изменения в природу приобрели настолько крупные масштабы, что они превратились в серьезную угрозу нарушения существующего в природе относительного равновесия.

Органические отходы многих производств и сельского хозяйства (стоки ферм, фекальные массы) обычно попадают в реки, загрязняя источники водоснабжения. При разложении этих отходов образуются вредные вещества, влияющие отрицательно на здоровье человека; поэтому утилизация отходов – одна из кардинальных проблем экологии [1].

Проблемы никогда не исчезнут полностью, но благодаря хорошему планированию и менеджменту вред, наносимый окружающей среде, может быть значительно уменьшен.

Без применения инновационных способов переработки органических отходов, существует большая вероятность накопления органических веществ. На данный момент существует метод анаэробного сбраживания. При анаэробном сбраживании органические вещества разлагаются в отсутствие кислорода.

Анаэробное сбраживание – процесс биодеструкции органических веществ с выделением свободного метана.

Органические соединения (белки, углеводы, жиры), которые присутствуют в биомассе, начинают распадаться на простейшие органические соединения (аминокислоты, сахара, жирные кислоты) под действием гидролитических ферментов. Эта стадия называется гидролизом и протекает под воздействием ацетогенных бактерий.